

**RECYCLING METHOD FOR PROCESS CARTRIDGE**

Patent Number: JP2002268510  
Publication date: 2002-09-20  
Inventor(s): KOMATSU NORIYUKI; KIKUCHI TAKESHI  
Applicant(s): CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP2002268510  
Application Number: JP20010066201 20010309  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03G21/18; G03G15/08; G03G21/00  
EC Classification:  
Equivalents: JP3363889B2

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a recycling method for a process cartridge whose developing unit and cleaning unit are force-fitted into an interconnected blind bag hole and pin-engaged.

**SOLUTION:** A hole-plugging part 13h of a hole 13f is cut off so that an interconnected blind bag hole is formed and a pin 22 is pushed out from inside to be taken off, then the cleaning unit C and the developing unit D are separated. When reassembled, as shown in figure, the pin 22 is refitted into the hole 13e, 13f of the cleaning unit C and a hole (not shown in figure) of the developing unit D. Implements for cutting off the hole-plugging part 13h and for pushing out the pin 22 are inserted through a transfer opening part.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-268510

(P2002-268510A)

(43) 公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I		サーチコード <sup>*</sup> (参考)	
		G 0 3 G	15/08	5 0 6 Z	2 H 0 3 5
	21/18		21/00	3 5 0	2 H 0 7 1
	15/08		15/00	5 5 6	2 H 0 7 7
	21/00				

審査請求 有 請求項の数16 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2001-66201(P2001-66201)

(22) 出願日 平成13年3月9日 (2001.3.9)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者

小松 範行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者

菊地 健

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人

100072246

弁理士 新井 一郎

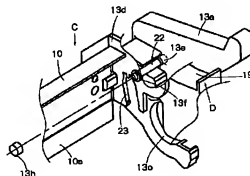
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジの再生産方法

## (57) 【要約】

【課題】 現像ユニットとクリーニングユニットを袋穴に圧入してピン係合したプロセスカートリッジの再生産方法を提供する。

【解決手段】 袋穴となるように穴13fの閉口部13hを切り取って中からピン22を押し出して外し、クリーニングユニットCと現像ユニットDを分離する。再組立時は、図のように、クリーニングユニットCの穴13e、13f、現像ユニットDの穴(不図示)に再びピン22を嵌入する。閉口部13hの切り取り工具、ピン22の押し出し工具は転写開口部から挿入する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真感光体ドラムと、電子写真感光体ドラムに帯電を行うための帯電ローラと、電子写真感光体ドラムに残留する現像剤を除去するクリーニングブレードと、プロセスカートリッジが画像形成装置本体に装着された際に、画像形成装置本体から発せられた、画像情報に応じた光を電子写真感光体ドラムに照射させるために前記光を侵入させるための露光開口と、を有するドラムフレームと、電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像ローラと、前記現像ローラを支持する現像フレームと、現像剤を収納する現像剤収納部を有する現像剤フレームとあって、現像フレームと結合された現像剤フレームと、を有して、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジの再生産方法において、(a) ネジをドラムフレームから取り外すことによって、ドラムフレームの長手方向の一端に設けられている、電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸を支持している軸受け部をドラムフレームから取り外す軸受け部取り外し工程と、(b) ネジをドラムフレームから取り外すことによって、ドラムフレームの長手方向の他端に設けられている、電子写真感光体ドラムの他端を支持している軸をドラムフレームから取り外す軸受け部取り外し工程と、(c) 電子写真感光体ドラムの長手方向の他端をドラムフレームからずらして、その後、電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸をドラムフレームから引き抜いて、ドラムフレームから電子写真感光体ドラムを取り出すドラム取り出し工程と、(d) 電子写真感光体ドラムが取り付けられていた空間から押し出し部材を侵入させて、ドラムフレームの内側から、ドラムフレームと現像フレームとを回動可能に結合しているピンであって、ドラムフレームと現像フレームの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを、ピンが嵌合している穴に進入したのとは反対側から穴底に加工を施して穴底側からドラムフレームの外側へ押し出すピン押し出し工程と、(e) ドラムフレームと現像フレームとを分離する分離工程と、(f) 新品の電子写真感光体ドラムをその長手方向と交差する方向からドラムフレーム内へ侵入させるドラム進入工程と、ここで、電子写真感光体ドラムは、ドラムフレーム内に進入する際に、その一端に設けられている軸がドラムフレームの切り欠き部に進入する、(g) 新品の電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸を支持するように軸受け部をドラムフレームの長手方向の一端にネジによって取り付ける、また、新品の電子写真感光体ドラムの他端を支持するように、軸をドラムフレームの長手方向の一端にネジによって取り付けるドラム取り付け工程と、(h) ネジを現像フレームの長手方向の一端から取り外すことによって、現像フレームの長手方向の一端に取り付けられている一端エンドカバーを取り外し、また、ネジを現像フレームの長手方向他端から取り

外すことによって、現像フレームの長手方向の他端に取り付けられている他端エンドカバーを取り外すことによって、現像フレームから現像ローラを取り出す現像ローラ取り外し工程と、(i) 現像ローラを現像フレームから取り外すことによって露出した現像剤供給開口から現像剤を現像剤収納部内へ再充填する現像剤再充填工程と、(j) 現像ローラの長手方向の一端を支持するように、現像フレームの長手方向の一端に、ネジによって一端エンドカバーを取り付ける、また、現像ローラの長手方向の他端を支持するように、現像フレームの長手方向の他端に、ネジによって他端エンドカバーを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(k) ドラムフレームと現像フレームの長手方向の一端と他端とに設けられた穴にピンを嵌合させて、ドラムフレームと現像フレームとを結合する結合工程と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項2】 更に、現像ローラ取り外し工程の後に、現像ブレードの長手方向一端に取り付けられているネジを取り外すことによって、現像ブレードの長手方向一端、及び、現像ブレードの長手方向一端に取り付けられているスクレーパーを現像フレームから取り外し、また、現像ブレードの長手方向他端に取り付けられているネジを取り外すことによって、現像ブレードの長手方向他端、及び、現像ブレードの長手方向他端に取り付けられているスクレーパーを現像フレームから取り出すブレード、スクレーパー取り外し工程を有し、現像剤再充填工程において、現像ローラ、現像ブレード、及び、スクレーパーを現像フレームから取り外すことによって露出した現像剤供給開口から現像剤を現像剤収納部内へ再充填することを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項3】 更に、現像剤再充填工程の後に、現像ブレードの長手方向の一端に取り付けられた磁気シートと現像ブレードの有する板金との間に、絶縁シートが介在するようにして、また、現像フレームの長手方向の他端に取り付けられた磁気シートと現像ブレードの有する板金との間に、絶縁シートが介在するようにして、現像フレームに対して現像ブレードを位置決めするブレード位置決め工程と、

現像フレームに対して位置決めされた現像ブレードの長手方向の一端にスクレーパーを位置決めする、また、現像ブレードの長手方向の他端にスクレーパーを位置決めするスクレーパー位置決め工程と、

現像ブレードの長手方向の一端をスクレーパーと共に現像フレームにネジ留める、また、現像ブレードの長手方向の他端をスクレーパーと共に現像フレームにネジ留めるブレード、スクレーパー取り付け工程と、を有することを特徴とする請求項2に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項4】 電子写真感光体ドラムと、電子写真感光体ドラムに帯電を行うための帯電ローラと、電子写真感光体ドラムに残留する現像剤を除去するクリーニングブレードと、プロセスカートリッジが画像形成装置本体に装着された際に、画像形成装置本体から発せられた、画像情報に応じた光を電子写真感光体ドラムに照射させるために前記光源を侵入するための露光開口と、を有するドラムフレームと、電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像ローラと、前記現像ローラを支持する現像フレームと、現像剤を収納する現像剤収納部を有する現像剤フレームとあって、現像フレームと結合された現像剤フレームと、を有して、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジの再生産方法において、(a) ネジをドラムフレームから取り外すことによって、ドラムフレームの長手方向の一端に設けられている、電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸を支持している軸受け部をドラムフレームから取り外す軸受け部取り外し工程と、(b) ネジをドラムフレームから取り外すことによって、ドラムフレームの長手方向の他端に設けられている、電子写真感光体ドラムの他端を支持している軸をドラムフレームから取り外す軸受け部取り外し工程と、(c) 電子写真感光体ドラムから電子写真感光体ドラムを取り出すドラム取り出し工程と、(d) 電子写真感光体ドラムが取り付けられていた空間から押し出し部材を侵入させて、ドラムフレームの内側から、ドラムフレームと現像フレームとを回動可能に結合しているピンであって、ドラムフレームと現像フレームの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを、ピンが嵌合している穴に進入したのとは反対側から穴底に加工を施して穴底側からドラムフレームの外側へ押し出すピン押し出し工程と、(e) ドラムフレームと現像フレームとを分離する分離工程と、(f) 新品の電子写真感光体ドラムをその長手方向と交差する方向からドラムフレーム内へ侵入させるドラム進入工程と、ここで、電子写真感光体ドラムは、ドラムフレーム内に入ると同時に、その一端に設けられている軸がドラムフレームの切り欠き部に進入する、(g) 新品の電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸を支持するように軸受け部をドラムフレームの長手方向の一端にネジによって取り付け、また、新品の電子写真感光体ドラムの他端を支持するように、軸をドラムフレームの長手方向の一端にネジによって取り付け付けたドラム取り付け工程と、(h) ネジを現像フレームの長手方向一端から取り外すことによって、現像フレームの長手方向の一端に取り付けられている一端エンドカバーを取り外し、また、ネジを現像フレームの長手方向他端から取り外すことによって、現像フレームの長手方向の他端に取

り付けられている他端エンドカバーを取り外すことによって、現像フレームから現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(i) 現像ブレードの長手方向一端に取り付けられているネジを取り外すことによって、現像ブレードの長手方向一端、及び、現像ブレードの長手方向一端に取り付けられているスクレーパーを現像フレームから取り外し、また、現像ブレードの長手方向他端に取り付けられているネジを取り外すことによって、現像ブレードの長手方向他端、及び、現像ブレードの長手方向他端に取り付けられているスクレーパーを現像フレームから取り外すブレード、スクレーパー取り外し工程と、(j) 現像ローラ、現像ブレード、及び、スクレーパーを現像フレームから取り外すことによって露出した現像剤供給開口から現像剤を現像剤収納部へ再充填する現像剤再充填工程と、(k) 現像フレームの長手方向の一端に取り付けられた磁気シールと現像ブレードの有する板金との間に、絶縁シートが介在するようにして、また、現像フレームの長手方向の他端に取り付けられた磁気シールと現像ブレードの有する板金との間に、絶縁シートが介在するようにして、現像フレームに対して現像ブレードを位置決めするブレード位置決め工程と、(l) 現像フレームに対して位置決めされた現像ブレードの長手方向の一端にスクレーパーを位置決めする、また、現像ブレードの長手方向の他端にスクレーパーを位置決めするスクレーパー位置決め工程と、(m) 現像ブレードの長手方向の一端をスクレーパーと共に現像フレームにネジ留める、また、現像ブレードの長手方向の他端をスクレーパーと共に現像フレームにネジ留めるブレード、スクレーパー取り付け工程と、(n) 現像ローラの長手方向の一端を支持するように、現像フレームの長手方向の一端に、ネジによって一端エンドカバーを取り付ける、また、現像ローラの長手方向の他端を支持するように、現像フレームの長手方向の他端に、ネジによって他端エンドカバーを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(o) ドラムフレームと現像フレームの長手方向の一端と他端とに設けられた穴にピンを嵌合させて、ドラムフレームと現像フレームとを結合する結合工程と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項5】 ピン押し出し工程において、穴底に施す加工は、工具を用いて、穴底の切除、また、穴底を削ることであることを特徴とする請求項1から4の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項6】 ピン押し出し工程において、穴底に施す加工は、発熱する工具を用いて、工具からの発熱を用いて穴底を溶解することであることを特徴とする請求項1から4の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項7】 ピン押し出し工程において、穴底に施す

加工は、工具を用いて、穴にピンを挿入する際に空気を逃がすために穴底に設けられている空気逃げ穴を押し広げることであることを特徴とする請求項1から4の何れか1つに記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項8】更に、現像剤再充填工程において、現像剤収納部を揺すりながら現像剤の再充填を行うことを特徴とする請求項1から7の何れか1つに記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項9】更に、現像ローラの端部に設けられているスパーサーコロの周面と当接する延出部を有している。そして、絶縁シートは、延出部が現像フレームに取り付けられる現像ローラ的一端と他端とに配置されたスパーサーコロの周面と当接するように現像フレームに取り付けられることを特徴とする請求項3又は4に記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項10】更に、ピン押し出し工程に先立って、電子写真感光体ドラムを取り外した後に、電子写真感光体ドラムを帯電するための帯電ローラを、ドラムフレームから取り外す帯電ローラ取り外し工程を行うことを特徴とする請求項1から9の何れか1つに記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項11】更に、帯電ローラを取り外した後に、電子写真感光体ドラムに残留する現像剤を除去するためのクリーニングブレードを、ネジを取り外すことによってドラムフレームから取り外すクリーニングブレード取り外し工程と、を行うことを特徴とする請求項1から10の何れか1つに記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項12】更に、クリーニングブレード取り外し工程において、クリーニングブレードを取り外した後に、クリーニングブレードによって電子写真感光体ドラムから除去した現像剤が収納されている除去現像剤収納部から収納している現像剤を除去する現像剤除去工程を有することを特徴とする請求項11に記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項13】現像剤除去工程において、除去現像剤収納部からの現像剤の除去は、現像剤を吸引する、あるいは、現像剤を吹き出すことによって行うことを特徴とする請求項10から12の何れか1つに記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項14】ドラム取り出し工程と現像ローラ取り外し工程は、いずれを先に行っても良いことを特徴とする請求項1から13の何れか1つに記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項15】現像ローラ、現像ブレード、絶縁シート、及び、クリーニングブレードは、検査に合格したものを再使用することを特徴とする請求項1から14の何れか1つに記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項16】更に、ピン押し出し工程においてピンを穴から完全に押し出す前に、穴から押し出したピンの

先をつかんでピンを穴から引き抜くピン引き抜き工程を有することを特徴とする請求項1から15の何れか1つに記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真画像形成装置本体に装着可能なプロセカートリッジの再生産方法に関する。

【0002】ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザープリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等含まれる。

【0003】また、プロセカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して装着可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置に装着可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に装着可能とするものである。

【0004】

【従来の技術】従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光体及び電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着可能とするプロセカートリッジ方式が採用されている。このプロセカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセカートリッジ方式は、電子写真画像形成装置において広く用いられている。

【0005】このようなプロセカートリッジは、現像剤を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そこで、画像形成を行うに従って現像剤を消費する。そして、プロセカートリッジを購入した使用者にとって満足できる品質の画像を形成することが出来なくなる程度まで現像剤が消費された際に、プロセカートリッジとしての商品価値を喪失する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来、現像剤が消費されて商品価値が喪失したプロセカートリッジを再び商品化することができる簡易なプロセカートリッジの再生産方法が望まれていた。

【0007】本発明の目的は、簡易なプロセカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、使用者にとって満足

できる品質の画像を形成することができなくなる程度まで現像剤が消費されて、プロセスカートリッジとして商品価値を喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできるプロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】 主要な本出願は次のとおりである。

【0010】 本出願に係る第1の発明は電子写真感光体ドラムと、電子写真感光体ドラムに帯電を行うための帯電ローラと、電子写真感光体ドラムに残留する現像剤を除去するクリーニングブレードと、プロセスカートリッジが画像形成装置本体に装着された際に、画像形成装置本体から発せられた、画像情報に応じた光を電子写真感光体ドラムに照射させるために前記光を侵入させるための露光開口と、を有するドラムフレームと、電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像ローラと、前記現像ローラを支持する現像フレームと、現像剤を収納する現像剤収納部を有する現像剤フレームであって、現像フレームと結合された現像剤フレームと、を有して、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジの再生産方法において、(a) ネジをドラムフレームから取り外すことによって、ドラムフレームの長手方向の一端に設けられている、電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸を支持している軸受け部をドラムフレームから取り外す軸受け部取り外し工程と、(b) ネジをドラムフレームから取り外すことによって、ドラムフレームの長手方向の他端に設けられている、電子写真感光体ドラムの他端を支持している軸をドラムフレームから取り外す軸受け部取り外し工程と、(c) 電子写真感光体ドラムの長手方向の他端をドラムフレームからずらして、その後、電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸をドラムフレームから引き抜いて、ドラムフレームから電子写真感光体ドラムを取り出すドラム取り出し工程と、(d) 電子写真感光体ドラムが取り付けられていた空間から押し出し部材を侵入させて、ドラムフレームの内側から、ドラムフレームと現像フレームとを回動可能に結合しているピンとあって、ドラムフレームと現像フレームの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを、ピンが嵌合している穴に進入したのとは反対側から穴底に加工を施して穴底面からドラムフレームの外側へ押し出すピン押し出し工程と、(e) ドラムフレームと現像フレームとを分離する分離工程と、(f) 新品の電子写真感光体ドラムをその長手方向と交差する方向からドラムフレーム内へ侵入させるドラム進入工程と、ここで、電子写真感光体ドラムは、ドラムフレーム内に入る際に、その一端に設けられている軸がドラムフレームの切り欠き部に入る。(g) 新品の電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸を支持するように軸受け部をドラムフレ

ムの長手方向の一端にネジによって取り付け、また、新品の電子写真感光体ドラムの他端を支持するように、軸をドラムフレームの長手方向の一端にネジによって取り付け、ドラム取り付け工程と、(h) ネジを現像フレームの長手方向一端から取り外すことによって、現像フレームの長手方向の一端に取り付けられている一端エンドカバーを取り外し、また、ネジを現像フレームの長手方向他端から取り外すことによって、現像フレームの長手方向の他端に取り付けられている他端エンドカバーを取り外すことによって、現像フレームから現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(i) 現像ローラを現像フレームから取り外すことによって露出した現像剤供給開口から現像剤を現像剤収納部へ再充填する現像剤再充填工程と、(j) 現像ローラの長手方向の一端を支持するように、現像フレームの長手方向の一端に、ネジによって一端エンドカバーを取り付ける。また、現像ローラの長手方向の他端を支持するように、現像フレームの長手方向の他端に、ネジによって他端エンドカバーを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(k) ドラムフレームと現像フレームの長手方向の一端と他端とに設けられた穴にピンを嵌合させて、ドラムフレームと現像フレームとを結合する結合工程と、を有することとを特徴とするプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0011】 本出願に係る第4の発明は電子写真感光体ドラムと、電子写真感光体ドラムに帯電を行うための帯電ローラと、電子写真感光体ドラムに残留する現像剤を除去するクリーニングブレードと、プロセスカートリッジが画像形成装置本体に装着された際に、画像形成装置本体から発せられた、画像情報に応じた光を電子写真感光体ドラムに照射させるために前記光を侵入させるための露光開口と、を有するドラムフレームと、電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像ローラと、前記現像ローラを支持する現像フレームと、現像剤を収納する現像剤収納部を有する現像剤フレームであって、現像フレームと結合された現像剤フレームと、を有して、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジの再生産方法において、(a) ネジをドラムフレームから取り外すことによって、ドラムフレームの長手方向の一端に設けられている、電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸を支持している軸受け部をドラムフレームから取り外す軸受け部取り外し工程と、(b) ネジをドラムフレームから取り外すことによって、ドラムフレームの長手方向の他端に設けられている、電子写真感光体ドラムの他端を支持している軸をドラムフレームから取り外す軸受け部取り外し工程と、(c) 電子写真感光体ドラムの長手方向の他端をドラムフレームからずらして、その後、電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸をドラムフレームから引き抜いて、ドラムフレームから電子写真感光体ドラムを取り出すドラム取り出し工程と、(d) 電子写

真感光体ドラムが取り付けられていた空間から押し出し部材を侵入させて、ドラムフレームの内側から、ドラムフレームと現像フレームとを回動可能に結合しているピンであって、ドラムフレームと現像フレームの長手方向の一端と他端に設けられたピンを、ピンが嵌合している穴に進入したのとは反対側から穴底に加工を施して穴底側からドラムフレームの外側へ押し出すピン押し出し工程と、(e)ドラムフレームと現像フレームとを分離する分離工程と、(f)新品の電子写真感光体ドラムをその長手方向と交差する方向からドラムフレーム内へ侵入させるドラム進入工程と、ここで、電子写真感光体ドラムは、ドラムフレーム内に入庫する際に、その一端に設けられている軸がドラムフレームの切り欠き部に進入する、(g)新品の電子写真感光体ドラムの一端に設けられている軸を支持するように軸受け部をドラムフレームの長手方向の一端にネジによって取り付ける、また、新品の電子写真感光体ドラムの他端を支持するように、軸をドラムフレームの長手方向の一端にネジによって取り付けるドラム取り付け工程と、(h)ネジを現像フレームの長手方向一端から取り外すことによって、現像フレームの長手方向の一端に取り付けられている一端エンドカバーを取り外し、また、ネジを現像フレームの長手方向他端から取り外すことによって、現像フレームの長手方向の他端に取り付けられている他端エンドカバーを取り外すことによって、現像フレームから現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(i)現像ブレードの長手方向一端に取り付けられているネジを取り外すことによって、現像ブレードの長手方向一端、及び、現像ブレードの長手方向一端に取り付けられているスクレーパーを現像フレームから取り外し、また、現像ブレードの長手方向他端に取り付けられているネジを取り外すことによって、現像ブレードの長手方向他端、及び、現像ブレードの長手方向他端に取り付けられているスクレーパーを現像フレームから取り外すブレード、スクレーパー取り外し工程と、(j)現像ローラ、現像ブレード、及び、スクレーパーを現像フレームから取り外すことによって露出した現像剤供給開口から現像剤を現像剤収納部内へ再充填する現像剤再充填工程と、(k)現像フレームの長手方向の一端に取り付けられた磁気シールと現像ブレードの有する板金との間に、絶縁シートが介在するようにして、また、現像フレームの長手方向の他端に取り付けられた磁気シールと現像ブレードの有する板金との間に、絶縁シートが介在するようにして、現像フレームに対して現像ブレードを位置決めするブレード位置決め工程と、(l)現像フレームに対して位置決めされた現像ブレードの長手方向の一端にスクレーパーを位置決める、また、現像ブレードの長手方向の他端にスクレーパーを位置決めるスクレーパー位置決め工程と、(m)現像ブレードの長手方向の一端をスクレーパーと共に現像フレームにネジ留める、また、現像ブレード

の長手方向の他端をスクレーパーと共に現像フレームにネジ留めるブレード、スクレーパー取り付け工程と、(n)現像ローラの長手方向の一端を支持するように、現像フレームの長手方向の一端に、ネジによって一端エンドカバーを取り付ける、また、現像ローラの長手方向の他端を支持するように、現像フレームの長手方向の他端に、ネジによって他端エンドカバーを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(o)ドラムフレームと現像フレームの長手方向の一端と他端とに設けられた穴にピンを嵌合させて、ドラムフレームと現像フレームとを結合する結合工程と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジの再生産方法である。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下に実施の形態を図面に従って詳細に説明する。

【0013】次に本発明の好適な実施の形態について説明する。以下の説明において、プロセスカートリッジBの短手方向とは、プロセスカートリッジBを装置本体14へ着脱する方向であり、記録媒体の搬送方向と一致している。また、プロセスカートリッジBの長手方向とは、プロセスカートリッジBを装置本体に14へ着脱する方向と交差する方向（略直交する方向）であり、記録媒体の表面と平行であり、且つ、記録媒体の搬送方向と交差する方向である。また、プロセスカートリッジに關し左右とは記録媒体を上から見て右または左である。

【0014】図1は本発明の実施の形態を適用した電子写真画像形成装置（レーザービームプリンタ）の構成説明図、図2はその外観斜視図である。また図3至図4は本発明の実施の形態を適用したプロセスカートリッジに関する図面である。図3はプロセスカートリッジの側断面図、図4はその外観の概略を示した左側面図である。また、以下の説明において、プロセスカートリッジBの上面とは、プロセスカートリッジBを装置本体14へ装着した状態で上方に位置する面であり、下面とは下方に位置する面である。

【0015】【電子写真画像形成装置A及びプロセスカートリッジB】まず、図1及び図2を以て、本発明の実施の形態を適用する電子写真画像形成装置としてのレーザービームプリンタAについて説明する。

【0016】このレーザービームプリンタAは、図1に示すように、電子写真画像形成プロセスによって記録媒体（例えば、記録紙、OHPシート、布等）に画像を形成するものである。そしてドラム形状の電子写真感光体（以下感光体と称す）にトナー像を形成する。

【0017】詳しくは、帯電手段によって電子写真感光体ドラム（以下、感光体ドラムという）に帯電を行ない、次いでこの感光体ドラムに光学手段から画像情報に応じたレーザ光を照射して前記感光体ドラムに画像情報に応じた潜像を形成する。そしてこの潜像を現像手段によって現像してトナー像を形成する。そして前記トナー

像の形成と同期して、給紙カセット3aにセットした記録媒体2をピックアップローラ3b、搬送ローラ対3c、3d及びレジストローラ対3eで反転搬送する。次いで、プロセスカートリッジBの有する感光体ドラム7に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ4に電圧を印加することによって記録媒体2に転写する。その後、トナー像の転写を受けた記録媒体2を搬送ガイド3fで定着手段5へ搬送する。この定着手段5は駆動ローラ5c及びヒータ5aを内蔵する定着ローラ5bを有する。そして、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写されたトナー像を定着する。そしてこの記録媒体2に排出ローラ対3g、3h、3iで搬送し、反転経路3jを通して排出トレイ6へと排出する。この排出トレイ6は画像形成装置Aの装置本体14の上面に設けられている。尚、振動可能なフリップ3kを動作させる。排出ローラ対3mによって反転経路3jを介することなく記録媒体2を排出することもできる。本実施の形態においては、前記ピックアップローラ3b、搬送ローラ対3c、3d、レジストローラ対3e、搬送ガイド3f、排出ローラ対3g、3h、3i及び排出ローラ対3mによって搬送手段3を構成している。

【0018】一方、前記プロセスカートリッジBは、図3乃至図4に示すように、感光層を有する感光体ドラム7を回転し、その表面を帯電手段である帯電ローラ8への電圧印加によって一様に帯電する。次いで光学系1からの画像情報に応じたレーザビーム光を露光開口1eを介して感光体ドラム7へ照射して潜像を形成する。そしてこの潜像をトナーを用いて現像手段9によって現像する。尚、光学系1は、レーザーダイオード1a、ポリゴンミラー1b、レンズ1c、反射ミラー1dを有している。

【0019】ここで、前記現像手段9は、トナー容器11A内のトナーをトナー送り部材9bの回転によって、現像ローラ9cへ送り出す。そして、固定磁石を内蔵した現像ローラ9cを回転させると共に、現像ブレード9dによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ9cの表面に形成したトナーを感光体ドラム7の現像領域へ供給する。そして、そのトナーを前記潜像に定着して感光体ドラム7へ転写させることによってトナー像を形成して可視像化する。ここで現像ブレード9dは、現像ローラ9cの周囲のトナー量を規定すると共に摩擦帯電電荷を付与するものである。またこの現像ローラ9cの近傍には現像室内のトナーを循環させるトナー攪拌部材9eを回転可能に取り付けている。

【0020】そして転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム7に形成されたトナー像を記録媒体2に転写した後に、クリーニング手段10によって感光体ドラム7上の残留トナーを除去する。ここでクリーニング手段10は、感光体ドラム7に当接して設けられた弾性クリーニングブレード10aによ

って感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落して除去トナー収納部10bへ集める。

【0021】尚、プロセスカートリッジBは、トナーを収納するトナー容器（現像剤収納部）11Aを有する現像剤フレイム11と現像ローラ9c等の現像手段9を保持する現像フレイム12とを結合する。そしてこれに感光体ドラム7、クリーニングブレード10a等のクリーニング手段10及び、帯電ローラ8を取り付けたドラムフレイム13を結合して構成している。そしてこのプロセスカートリッジBは、操作者によって画像形成装置本体14に着脱可能である。

【0022】このプロセスカートリッジBには画像情報に応じた光を感光体ドラム7に照射するための露光開口1e及び感光体ドラム7を記録媒体2に対向するための転写開口部13nが設けられている。詳しくは、露光開口1eはドラムフレイム13に設けられており、また、転写開口部13nは現像フレイム12とドラムフレイム13との間に構成される。

【0023】次に本実施の形態に係るプロセスカートリッジBのハウジングの構成について説明する。本実施の形態で示すプロセスカートリッジBは、現像剤フレイム11と現像フレイム12とを結合し、これにドラムフレイム13を回転可能に結合して構成したハウジング内に前記感光体ドラム7、帯電ローラ8、現像手段9及びクリーニング手段10等を収納してカートリッジ化したものである。そして、このプロセスカートリッジBを画像形成装置本体14に設けたカートリッジ装着手段に対して取り外し可能に装着する。

【0024】（プロセスカートリッジBのハウジング構成）本実施の形態に係るプロセスカートリッジBは、前述したように現像剤フレイム11と現像フレイム12及びドラムフレイム13を結合してハウジングを構成しているが、次にその構成について説明する。

【0025】図3及び図4に示すように、現像剤フレイム11にはトナー送り部材9bを回転可能に取り付けてある。また、現像フレイム12には現像ローラ9c及び現像ブレード9dを取り付け、更に前記現像ローラ9cの近傍には現像室内のトナーを循環させる攪拌部材9eを回転可能に取り付けてある。また、現像フレイム12には図3に示すように現像ローラ9cの長手方向と対向して、前記現像ローラ9cと略平行にアンテナ棒9hが取り付けられている。そして、前記現像剤フレイム11と現像フレイム12を接合部16で溶着（本実施の形態では超音波溶着）して一体的な第二種体として現像ユニットを構成している。

【0026】尚、プロセスカートリッジBを画像形成装置本体14から取り外したときに感光体ドラム7を覆い、これを長時間光に晒されるあるいは異質物との接触等から保護するドラムシャック部材18を現像ユニットDに取り付けてある。



【0027】このドラムシャッター部材18は乾写開口部13nを開閉するシャッターカバー18aとシャッターカバー18aを支持するリンク18b、18cを備えている。このシャッターカバー18aの長手方向の両端部で記録媒体2の搬送方向の上流側で、現像ホルダの穴（不図示）に右側のリンク18cの一端が枢着され、左側のリンク18cの一端は現像剤フレーム11の下方枠体11bに設けたボス11hに枢着されている。両側のリンク18cの他端はシャッターカバー18aのプロセカートリッジBの装着方向に関し上流側に枢着されている。このリンク18cは金属線材であり、シャッターカバー18aに枢着した部分はプロセスカートリッジBの両側面とつながって左右のリンク18cは一体である。また、リンク18bはシャッターカバー18aの片側のみに設けられ、リンク18cを枢着した位置とは記録媒体2の搬送方向の下流側においてシャッターカバー18aに一端が枢着され、他端は現像フレーム12に設けたダブ12dに枢着されている。このリンク18bは合成樹脂である。

【0028】リンク18b、18cは長さを異にしており、シャッターカバー18a、現像剤フレーム11と現像フレーム12を併せた枠体を各々リンクとする四節連鎖機構をなしている。両側のリンク18cに設けた側方へ突出する突出部18c1は画像形成装置本体14のカートリッジ装着スペースSの傍に設けた固定部材（不図示）と当接し、プロセスカートリッジBの移動により、ドラムシャッター部材18を作動して、シャッターカバー18aを開くようになっている。

【0029】このシャッターカバー18a、リンク18b、18cからなるドラムシャッター部材18はダブ12dに装着され一端がリンク18dに係止され、他端が現像フレーム12に係止されたねじりコイルばね（不図示）でシャッターカバー18aが乾写開口部13nを覆うように付勢されている。

【0030】また、図3に示すようにドラムフレーム13には感光体ドラム7、帯電ローラ8及びクリーニング手段10の各部材を取り付けて第一種体としてのクリーニングユニットCを構成している。

【0031】そして、上記現像ユニットDと上記クリーニングユニットCを丸いピン22によって互いに回動可能に結合することによってプロセスカートリッジBを構成する。即ち、図6に示すように現像フレーム12の長手方向（現像ローラ9cの軸線方向）両側に形成したアーム部19の先端には現像ローラ9cに平行に丸い形状の回動穴20が設けてある。一方、ドラムフレーム13の長手方向両側2箇所に前記アーム部19を進入する為の凹部21が設けてある（後述参照）。この凹部21に前記アーム部19を挿入し、ピン22をドラムフレーム13の取付け穴13eに圧入し、且つアーム部19端の回動穴20に嵌入して更に内側穴の穴13fに圧入し

て取り付けることにより、現像ユニットDとクリーニングユニットCはピン22を中心に回動可能に結合される。このときアーム部19の根本に立設した不図示のダボに挿入して取り付けられた圧縮コイルばね22aがドラムフレーム13の凹部21の上壁に当たってこの圧縮コイルばね22aによって現像フレーム12を下方向へ付勢することにより、現像ローラ9cを感光体ドラム7へ確実に押し付ける。尚、ドラムフレーム13の凹部21の上壁は現像ユニットDとクリーニングユニットCを組み付ける際に上記圧縮コイルばね22aが非圧縮状態から圧縮を次第に強めるように傾斜がついている。従って、現像ローラ9cの長手方向両側に現像ローラ9cよりも大径のスペーサコロ9i（図13、図15参照）を取り付けることにより、このスペーサコロ9iが感光体ドラム7に押し付けられ、感光体ドラム7と現像ローラ9cとが一定間隔（約300μm程度）をもって対向する。従って、現像ユニットDとクリーニングユニットCはピン22を中心にして互いに回動可能であり、そこで、圧縮コイルばね22aの弾力性によって、感光体ドラムの周囲と、現像ローラ9cの周囲の位置関係を保持することができる。なお、スペーサコロ9iは合成樹脂製キャップ状で現像ローラ9cの端部にかぶせてある。

【0032】このようにアーム部19の根本部において現像フレーム12に圧縮コイルばね22aを取り付けた部材をばね座とするように、ばね座回りを特に強化しなくても、アーム部19根本部は強度剛性の大きい部分であるため、精度の維持に効果がある。

【0033】上記クリーニングユニットCと現像ユニットDは図2に示すように穴13fを貫通穴とすると、ピン22を穴13fに圧入すると穴13fの周壁が削られてプロセスカートリッジBの中へ落ちる。そのため、削れが出ないように寸法管理を厳重にすると、組立時穴13f回りを真空吸引としかするのではコストアップとなる。

【0034】コストアップを回避する方法として、内側の穴13fを貫通穴でなく、一端を開口、他端を開口にした袋形状にすることで、万一圧入の際、削れ粉が発生しても削れ粉が係留保持体や現像剤保持体に付着させないようにして、画像不良を防止することができる。

【0035】（絶縁防止シート部材）次に、本実施の形態の現像ローラ9cの両端部近傍に設けた絶縁シート9nについて、図38～図40を参照して説明する。図38は、現像ユニットDを示す正面図、図39は、現像ユニットを示す分解正面図、図40は、現像手段を示す側断面図である。

【0036】プロセスカートリッジBの現像フレーム12には現像ローラ9cが回転自在に支持されて設けられており、その長手方向両端部には夫々スペーサコロ9iが装着されている。現像ブレード9dは、現像ローラ9cの長手方向に沿って当接しトナーを所定の層厚に規制

するゴム部材9d2と、ゴム部材9d2を保持し現像フレーム12への固定部である保持板金9d1とで構成されている。板金9d1は導電性の部材によって形成されている。

【0037】現像ブレード9dのゴム部材9d2は、現像ローラ9cを押圧して、現像ローラ9cが現像領域に担持搬送するトナー層の厚みを規制している。現像ローラ9cの長手方向両端部には現像剤掻き寄せ用のスクレーパー9oが夫々配設されており、現像ローラ9c上のトナーが、飛散等でスベサコロ9i方向に漏れ出すことを防いでいる。

【0038】また、現像ローラ9cの長手方向両端近傍には、現像ローラ9cの外周面と所定隙間をもって磁気シール9pが夫々配設されており、磁気シール9pの磁界作用によってトナーの現像フレーム12外へのすり抜けや漏れ等を防止している。また、現像ブレード9dの板金9d1と磁気シール9pの間には、両者間の電気的な漏洩を防止するために絶縁シート9nが夫々挟み込まれている。

【0039】絶縁シート9nは、磁気シール9pと現像ブレード9dの板金9d1に挟まれる位置に配設されており、スクレーパー9oとともに現像フレーム12に固定されている。そして、絶縁シート9nは、スベサコロ9iに当接する位置まで延設されている。

【0040】このように、絶縁シート9nはスベサコロ9iの表面に当接しており、現像時に現像ローラ9cが回転すると、スベサコロ9iは絶縁シート9nと接しながら回転する。よって、スベサコロ9i上に飛散トナーが付着してもすぐに絶縁シート9nによって掻き取られ、トナーがスベサコロ9i上に残留することはない。

【0041】上記したように、本実施の形態におけるプロセスカートリッジBは、現像ローラ9cの長手方向両端部に設けたスベサコロ9iに当接するようにして絶縁シート9nが配設されているので、スベサコロ9i上に付着するトナーをこの絶縁シート9nにより掻きとることが可能となる。

【0042】従って、プロセスカートリッジBを画像形成装置本体14に装着して画像形成を行う場合に、トナー飛散によってスベサコロ9i上にトナーが付着することが防止されるので、現像ローラ9cと感光体ドラム7との適切な隙間を安定して維持することができ、長期にわたって良好な現像を行うことができる。

【0043】また、本実施の形態では、絶縁シート9nをスベサコロ9iの表面に当接する位置まで延設する簡単な構成で、スベサコロ9i上にトナーが付着することが防止することができるので、新たなトナー清掃部材を必要とせず、コストの低減が可能となる。

【0044】【プロセスカートリッジBの分解・再生産方法】

(クリーニングユニットCの構成)図5乃至図11を用いて本発明の実施の形態を適用するプロセスカートリッジBの分解及び再生産方法について説明する。

【0045】図5はクリーニングユニットCの長手断面図であり、図6及び図8乃至図11はプロセスカートリッジB内部の右側視図面であり、図7はプロセスカートリッジB外部の左側斜視図である。

【0046】図5及び図6より、感光体ドラム7には一端に駆動側フランジ7a、他端に非駆動側フランジ7bが取り付けられている。駆動側フランジ7aはカップリング凸部7a1及び軸部7a2を有し、非駆動側フランジ7bには芯決め軸27挿入用の内径部7b1を有する。感光体ドラム7の支持方法は右(駆動力)側ではドラム軸受30の内径部30aが駆動側フランジ7aの軸部7a2とが回転可能に嵌合した状態でドラム軸受30がドラムフレーム13の側部13aに小ねじ24(後述図8参照)で固定されている。このドラム軸受30は内径部30aと同志の外径部30bが内部側へ向って突出している。この外径部30bはドラムフレーム13に設けた円弧形の切り欠き部13cに嵌合している。切り欠き部13cは中心角が90度を充分越えている。この切り欠き部13cの口部の幅は軸部7a2の直径よりも大である。駆動側フランジ7aのカップリング凸部7a1は振じれた多角柱形状であり、プロセスカートリッジBを装置本体14へ装着した際、装置本体14にある不図示の振じれた多角穴形状を有するギアと嵌合し回転駆動力を伝達されると同時に、駆動側フランジ7aはギアの方に引き寄せられ、且つ調芯される。

【0047】同じく左(非駆動力)側では芯決め軸27と非駆動側フランジ7bの内径部7b1とが回転可能に嵌合した状態で芯決め軸27がドラムフレーム13の側部13bに小ねじ24(後述図7参照)で固定されている。

【0048】次に帯電ローラ8の支持方法は、ドラムフレーム13内部の内壁13d(2ヶ所)は軸受ガイド23を有し、軸受15は軸受ガイド23に沿って移動可能である。また、付勢部材29は一端が軸受15の不図示)に受け付けられ、他端はドラムフレーム13の座面13gと接触している為、常に感光体ドラム7の方向に付勢力が作用する。また、軸受15は軸受ガイド23の有するストッパー(不図示)によって軸受ガイド23から脱落することはない。帯電ローラ8は芯金8aを軸受15に取り付けることにより、ドラムフレーム13に支持され、付勢部材29によって感光体ドラム7の表面に当接される。ここで、付勢部材29は圧縮コイルばねである。

【0049】(クリーニングユニットCと現像ユニットDの分離工程)

(感光体ドラムと帯電ローラの取り外し)図7より、ドラムフレーム13の左側の側部13bから小ねじ24を

取り外し、芯決め軸27を除去する(軸取り外し工程)。

【0050】図8より、ドラムフレーム13の右側の側部13aから小ねじ24を取り外し、ドラム軸受30を除去する(軸受部取り外し工程)。なお、軸取り外し工程と軸受け部取り外し工程は何れが先でもかまわない。

【0051】このように芯決め軸27及びドラム軸受30を除去することによって感光体ドラム7をその長手方向と交叉する方向に取り外すことができる(ドラム取り外し工程)。

【0052】この感光体ドラム41の取り外しに取り出すには図41に示すように図8に示す切り欠き部13o部分から長手方向に直交して取り出してもよいし、図42に示すように駆動側フランジ7a側を切り欠き部13o内へ移動して、非駆動側フランジ7b側を長手方向と交叉する方向に移動した後、感光体ドラム7を非駆動側を先にして軸方向にずらして取出す。後者の場合ドラム軸受30の外径部30bが嵌合して取り付けられる側部13aの部分は切り欠き部13oでなく、完全な円であってもよい。

【0053】次に図9より、内壁13dに設けられた軸受ガイド23より帯電ローラ8、軸受15、付勢部材29を取り外す(帯電ローラ取り外し工程)。このとき、軸受ガイド23に軸受15、付勢部材29を取り付けたままで帯電ローラ8のみを取り外しても、作業性に影響がなければ不問である。また、不図示である左側も同様である。

【0054】上述のように、ドラム取り出し工程と後述のドラム取付け工程との間に、感光体ドラム7を取り外した後に、感光体ドラム7を帯電するための帯電ローラ8を、ドラムフレーム13から取り外す帯電ローラ取り外し工程後に、更に感光体ドラム7に残留するトナーを除去するためのクリーニングブレード10aを、ネジを取り外すことによってドラムフレーム13から取り外す(クリーニングブレード取り外し工程)。

【0055】更に、クリーニングブレード取り外し工程において、クリーニングブレード10aを取り外した後に、クリーニングブレード10aによって感光体ドラム7から除去したトナーが収納されている除去トナー収納部10bから収納しているトナーを除去する(現像剤除去工程)。

【0056】現像剤除去工程において、除去トナー収納部10bからのトナーの除去は、トナーをドラムフレーム13内から真空吸引する、或いは、トナーを圧縮空気で吹き出す。更に、ドラムフレーム13に圧縮空気を送入すると共に吸引を同時に行うとトナーが飛散せず、且つ、急速にトナーを取り除けて好適である。

【0057】上記において、帯電ローラ取り外し工程、クリーニングブレード取り外し工程を省略する。又は帯

電ローラ取り外し工程を省略する場合がある。

【0058】次に、転写開口部13nから感光体ドラム7等が収容されていた空間へ後述の押し出し部材を侵入させて、ドラムフレーム13の内側から、ドラムフレーム13と現像フレーム12とを回動可能に結合しているピン22であって、ドラムフレーム13と現像フレーム12の長手方向の一端と他端とに設けられたピン22を、ピン22が嵌合している穴13e、13fに進入したのとは反対側から穴底に加工を施して穴底側からドラムフレーム13の外側へ押し出すピン押し出し工程によって、ドラムフレーム13と現像フレーム12とを分離する(分離工程)。

【0059】この分離工程については詳細を後述する。なお、この分離工程は感光体ドラム7を取り外した(ドラム取り外し工程、後述)後は感光体ドラム7及び帯電ローラ8を取り外した(帯電ローラ取り外し工程、後述)後に行うことも可能である。

【0060】図10より、内壁13dに設けられた取付け穴13fの閉口部13hを不図示の閉口工具でほぼ中心に直角に切削した後除去して開口させ、ドラムフレーム13の内側からピン22を外側へ押し出せることができる状態にする。上記における閉口部13hとは内部側の袋状である取付け穴13fを中心に有する円筒部分であり、内壁13dより内部側へ突出している。

【0061】次に図11より、ドラムフレーム13の内側からピン22を矢印Dの方向に押し出して、ドラムフレーム13の取付け穴13e、13f及びアーム部19の回動穴20からピン22を取り除く(ピン押し出し工程)。

【0062】このような方法でピン22を取り除くことにより、クリーニングユニットCと現像ユニットDを分離することができる(分離工程)。

【0063】また、閉口部13hを切削する切削工具として、転写開口部13nから侵入可能な超音波カッター、刃物等、確実に閉口部13hを切削できるものであれば、手段は問わない。また、閉口部13hを切削する専用工具でも構わない。

【0064】(クリーニングユニットの組立) クリーニングユニットCはドラムフレーム13にクリーニングブレード10a、帯電ローラ8、感光体ドラム7の順で組み付けて行く。

【0065】クリーニングブレード10aは検査に合格したものを再使用する。使用できない場合は新品を用いる。クリーニングブレード10aは小ねじでもってドラムフレーム13に取り付ける。

【0066】次に帯電ローラ8は図9に示すように芯金8aに付勢部材29を取り付けた現像ローラ軸受15を嵌合して、現像ローラ軸受15を軸受ガイド23に嵌め込む。

【0067】次に、新品の感光体ドラム7をその長手方

向と交叉する方向からドラムフレーム13内へ侵入させる(ドラム侵入工程)。ここで、感光体ドラム7は、ドラムフレーム13内に侵入する際に、その一端に設けられている軸部72がドラムフレーム13の切り欠き部13o(図8参照)に侵入する。

【0068】新品の感光体ドラム7の一端に設けられている軸部7a2を支持するように軸受部となるドラム軸受30をドラムフレーム13の長手方向の一端に小ねじ24によって取り付ける。また、図7に示すように新品の感光体ドラム7の他端を支持するように、芯決め軸27をドラムフレーム13の長手方向の一端に小ねじ24によって取り付ける(ドラム取付け工程)。

【0069】(現像ローラの取り外し工程)次に分離された現像ユニットDから現像ローラ9cを取り外す工程について説明する。

【0070】現像ユニットDには図13に示すように現像ローラ9cが取り付けられている。

【0071】先ず、現像フレーム12の長手方向の一端側(駆動側)にあるエンドカバーに納められた現像部駆動伝達ユニットDG(図14参照)を固定している小ねじを取り外した後、現像ユニットDから現像部駆動伝達ユニットDGを取り外す。

【0072】現像部駆動伝達ユニットDGには図14に示すように、図15に示すDカットされたマグネット9gの穴円形軸9g1が嵌入し非回転に支持する支持穴40aを有する現像ホルダ40gが、歯車列GTの各ギアを支持する構成である。

【0073】また、現像フレーム12への固定は前記小ねじだけでなく、エンドカバーである現像ホルダ40に一体成形した固定爪9mによっても支持される。

【0074】次に、図13に示す現像フレーム12の長手他端側(非駆動側)にあるエンドカバーである軸受箱12bを固定している小ねじを取り外した後、現像ユニットDから軸受箱12bを取り外す。

【0075】軸受箱12bには図15に示すように、軸受嵌合穴12b1が配設され、合成樹脂からできた絶縁体の軸受9fは嵌合支持される。また、軸受9fに配設されたキー部9f1と軸受嵌合穴12b1に配設されたキー溝12b2が嵌合することにより、軸受9fは回り止めされる。

【0076】また、現像ローラ9cの端部内周には絶縁部材からなる中空のジャーナル9wが嵌入固定され、このジャーナル9wと一体の縮径円筒部9w1は現像ローラ9cと導通のとれた現像ノズルばね接点91(エル)とマグネット9a間を絶縁している。

【0077】また、現像フレーム12への軸受箱12bの固定は前記小ねじ24だけでなく、固定爪12b3によっても支持される。

【0078】上述のように、現像駆動伝達ユニットDG及び軸受箱12bを現像ユニットDから取り外すことに

より、現像ローラ9cは図13において左方端部を現像フレーム12に支持されている。現像ローラ軸受9j、現像ローラ9cの左端部に固定されたフランジに非回転に嵌合している現像ローラギア9kと共に取り外される。現像ローラギア9kは感光体ドラム7の駆動側フランジ7aの外周の歯車部と嵌合して駆動力を受けるギアである。取り外し可能となる。図16は現像ユニットDから現像ローラ9cが取り外された状態(スクレーパ等一部省略)である。

【0079】尚、現像ユニットDからの現像部駆動伝達ユニットDG及び軸受箱12bの取り外し順序は、上述に限定されることはなく、例えば軸受箱12bから取り外しても、現像部駆動伝達ユニットDGと軸受箱12bを同時に取り外してもよい。

【0080】なお、ドラム取り出し工程と現像ローラ取り外し工程は何れを先に行ってもよい。

【0081】(現像ブレードの取り外し工程)次に現像ユニットDから現像ブレード9dを取り外す工程について説明する。現像ローラ9cが取り外された後、現像ブレード9dは図18に示す現像ブレード9dを現像フレーム12のブレード取付座面12i(図17参照)に絶縁シート9n、板金9d1、スクレーパ9oを共締めして固定している小ねじ24を取り外した後、ブレード板金9d1の板面に交叉方向にブレード取付座面から離れる方向に移動して行なう。その後、ブレード板金9d1にねじ止めされているスクレーパ9oを取り外す。現像ブレード9dを取り外し後、絶縁シート9nを取り外す。

【0082】上記工程によって分離された現像ユニットDに付けられている現像ブレード9eを取り外す現像ブレード取り外し工程が終了する。現像ブレード9eを取り外した現像ユニットDは図17、図39に示す。

【0083】(トナー充填方法)次に現像剤フレーム11内にトナーTを再充填する工程について説明する。

【0084】このトナー充填は図18に示すようにトナー供給開口11iを上にて現像剤フレーム11を下にして現像フレーム12を保持して行なう。トナー供給開口11iにロート501の先端を差込み、ロート501にトナーボルト502からトナーTを落とし込む。ロート状の本体中のオーガを備えた定量供給装置を用いると、トナー充填を効率よく行なうことができる。更に、現像剤収納部11Aを揺すりながらトナーの再充填を行うとより効率よく充填できる。以上によってトナー供給開口11iから現像剤フレーム11内へのトナー充填工程を終了する。

【0085】なお、このトナー充填は現像ブレードを取り外すことなく行なうことができる。この場合、現像ブレードは交換しない。

【0086】(現像ブレード取付け工程)次に現像ブレード9dの取付け工程について説明する。

【0087】トナー充填が終了した後、先に取り外した現像ブレード9dはスクレーパ9oをねじ止めされた図19、図20、図38、図39を参照にしてブレード板金9d1の折曲部9d2上面を現像フレーム12のフランジ12e下面へ向けて押し対止部材25を圧縮した状態で、ブレード板金9d1の孔9d3をブレード取付け座面12iに設けた位置決めボス12fに嵌めると共に切り込み9d4を現像フレーム12の突起12gに嵌め込む。次に小ねじ24をブレード板金9d1の孔9d3を挿通してブレード取付け座面にねじ込み現像ブレード9dを現像フレーム12に固定する。

【0088】更に詳しく述べると、現像フレーム12の長手方向の両端に取り付けられている磁気シール9pと現像ブレード9dの有する板金9d1との間に夫々絶縁シート9nが介在するようにして、現像フレーム12に現像ブレード9dを位置決めする(現像ブレード位置決め工程)。現像フレーム12に対して位置決めされた現像ブレード9dの両端に夫々スクレーパ9oを位置決めする(スクレーパ位置決め工程)。現像ブレード9dの両端をスクレーパ9oと共に現像フレーム12にねじ止める(ブレード、スクレーパ取付け工程)。

【0089】上記によって分離された現像ユニットDに現像ブレード9dを取り付ける現像ブレード取付け工程を終了する。

【0090】現像ブレード取付け工程を終了するとを終了すると図20(スクレーパ等一部図略)、図38、図39の如くなる。

【0091】尚、再度現像フレーム12へ取付ける現像ブレード9dを新品に交換しない場合、下記清掃、検査工程を追加しても良い。現像ブレード9dは現像フレーム12へ取付ける前にエア吸引と同時にエア吹き付け等を用いて付着トナーを清掃する。清掃後、検査を行ない再生使用可能か否かを判定する。検査を行なった結果、その性能が所定の基準に満たさないものについては、適宜新品と交換する。

【0092】(現像ローラ取付け工程)次に現像ローラ9cを現像フレーム12への取付け工程について説明する。

【0093】現像ローラ9cを現像フレーム12にセットした後、先ず現像フレーム12の長手方向の一端側(駆動側)に現像部駆動伝達ユニットDGを取付ける。この際、現像部駆動伝達ユニットDGの現像ホルダに配設された支持穴40aにDにカットされたマグネット9gの欠円形軸9g1を嵌入する。

【0094】現像部駆動伝達ユニットDGを現像フレーム12に取付ける際は先ず、固定爪9mを現像フレーム12に配設された嵌合穴(不図示)に嵌め込むことで仮固定した後、小ねじにて固定する。

【0095】図15より、次に現像フレーム12の長手方向の他端側(非駆動側)に軸受箱12bを取付ける。

この際、軸受箱12bの軸受嵌合穴12b1に嵌合支持された軸受9fに現像ローラ9cの端部内周に嵌入固定されたジャーナル9wを挿入する。

【0096】軸受箱12bを現像フレーム12に取付ける際は先ず、固定爪12b3を現像フレーム12に設けられた嵌合穴(不図示)に嵌め込むことで仮固定した後、小ねじ24にて固定する。

【0097】上記によって現像ユニットDへ現像ローラ9cを取付ける現像ローラ取付け工程を終了する。

【0098】現像ローラ9cは現像ブレード9dと摺擦して磨耗することがある。そこで開発過程での検討時又は再生産時において統計的に交換が必要である確率が高い場合には、検査をすることなしに再生産時に新品と交換することが作業効率向上になる。

【0099】しかしながら、再生産性を向上させるため、現像フレーム12へ取付ける現像ローラ9cを新品に交換しない場合、下記清掃、検査工程を追加しても良い。

【0100】現像ローラ9cはエア吸引と同時にエア吹き付け等を用いて付着トナーを清掃する。

【0101】次に現像ローラ9cの検査を行ない再度使用可能か否かを判定する。検査を行なった結果、その性能が所定の基準を満たさないものについては、適宜新品と交換する。

【0102】また、現像ローラ9cの検査は現像ローラ本体、磁石、軸受、スベアコロ、ローラ電極、及び現像ローラギア等を分解して各々について行ない、使用可能なものを見出し、使用できないものは適宜新品に交換してもよい。

【0103】(プロセスカートリッジBの再組立方法)最後にプロセスカートリッジBの再組立方法として図12より、分解時に取り外した部品を交換または再利用等でメンテナンスされたクリーニングユニットCの凹部21に、トナー再充填等、同じくメンテナンスされた現像ユニットDのアーム部19を再度挿入して、ビン22をドラムフレーム13の取付け穴13e、13f及びアーム部19の回転穴20に対して矢印Eの方向に圧入して両ユニットを結合すると、再びクリーニングユニットCと現像ユニットDはビン22を中心軸として互いに回転可能に支持される。このようにして、プロセスカートリッジBを再び組み立てることができる。

【0104】また図12では、プロセスカートリッジBの長手一端側のみ図示したが、不図示の長手他端側も同様である。

【0105】(トナー充填方法の別の実施の形態)次にトナー供給開口11iを再シールした場合の現像剤再充填方法を図17及び図21乃至図25を用いて説明する。

【0106】図17の現像ユニットDから現像フレーム12を除去すると図21のように現像剤フレーム11の

現像剤フレーム11から現像フレーム12へトナーを供給するトナー供給開口11iが現われる。現像フレーム12と現像剤フレーム11の分離は接合部16(図3参照)に沿って長手長手方向に切断工具(カッタ、超音波カッタ、レーザ加工具等)を送って切断する。

【0107】次に図2より、トナーキャップ11fを除去し、トナー充填口11dを開口する。ここで、トナー充填口11dは新規製作した際に現像剤収納部11Aにトナーを充填するための開口である。しかしながら、この状態でトナー充填口11dからトナーTを充填するとトナー供給開口11iからトナーTが漏れ出すのは明らかである。トナー漏れを防止するために、トナー供給開口11iを塞ぐためのカバーフィルム51を貼り付ける。

【0108】図22より、カバーフィルム51にはトナー供給開口11iを開封するために、カバーフィルム51を引き裂くためのテアテープ52が着せられている。そしてこのテアテープ52は、トナー供給開口11iの長手方向端部52bで折り返されている。現像フレーム12の現像剤フレーム11と対向する平面の長手方向の端部に貼り付けられた、例えばフェルトのような弾性シール材54(図25参照)と現像剤フレーム11の隙間を通して外部へ引き出される。

【0109】図23より、テアテープ52を現像剤フレーム11のトナー供給開口11iの四辺の縁に沿って、トナー供給開口11iを塞ぐように凹面11kに貼り付ける。このようにして、トナー充填工11dからトナーTを充填してもトナー供給開口11iからトナーTが漏れることは無い。

【0110】次に、現像剤フレーム11内にトナーTを再充填する工程について説明する。このトナー充填は図24に示すようにトナー充填口11dを上にして行なう。トナー充填口11dにロート501の先端を差込み、ロート501にトナーボルト502からトナーTを落とす。尚、ロート状の本体中のオーガを備えた定量供給装置を用いると、トナー充填を効率よく行うことができる。トナー充填完了後、トナー充填口11dからトナーが漏れないように再度トナーキャップ11fを挿入する。

【0111】以上によってトナー充填口11dからトナー一体11内へのトナー充填工程を終了する。

【0112】(現像剤フレームと現像フレームの再結合)次に、現像剤フレーム11と現像フレーム12の再結合方法について説明する。図21及び図25より、両フレームを位置決めするために、現像剤フレーム11のフランジ11jには、現像フレーム12に設けた円筒形ダボ12w1、角形ダボ12w2と嵌合する丸穴11r、角穴11qが設けられている。ここで丸穴11rはダボ12w1と密に嵌合し、角穴11qはダボ12w2と短手方向は密に、長手方向はラフに係合する。

【0113】その後、現像フレーム12の位置決め用の円筒形ダボ12w1、角形ダボ12w2を現像剤フレーム11の位置決め用の丸穴11r、角穴11qに嵌入する。そして、現像剤フレーム11と現像フレーム12を互いに圧接すると、弾性シール材54、56は現像剤フレーム11の長手方向両端部のフランジ11jに接して圧縮され、現像フレーム12の平面12uの長手方向両側で短手方向に一体成形で設けたスパーサーの役割を果たす突条12zが現像剤フレーム11のフランジ11jに接近する。ここで、テアテープ52の通過を許すように、前記突条12zは、テアテープ52の幅方向(短手方向)の両側のみに設けられている。

【0114】現像剤フレーム11及び現像フレーム12を互いに位置決めした状態で、両フレームを固定すると現像剤フレーム11の凹面11kと対向する現像フレーム12のフランジ12eから現像剤フレーム11に向って突出した対向平面12u間には周縁が密着された空間ができ、この空間に前記カバーフィルム51、テアテープ52が納まる。現像剤フレーム11と現像フレーム12の対向面が構成されているので、カバーフィルム51を引き裂く力をテアテープ52に加えると、テアテープ52を両フレーム11、12間から円滑に引き出せる。

【0115】また、現像剤フレーム11と現像フレーム12の固定方法として、両フレームの接合面に接着剤を塗布して固定する方法の他、弾性部材からなるクリップで両フレームを挟み込み固定する方法、機械上の不具合がなければ、固定方法は問わない。

【0116】以下にクリーニングユニットCと現像ユニットDの分離方法の他の実施の形態を述べる。すべての実施の形態において、クリーニングユニットCと現像ユニットDの分離は、露光開口1eから行なうか、感光体ドラム7を取り外して行うかである。感光体ドラム7は芯決め輪27、ドラム軸受30を取り外すことによって外し得る。

【0117】露光開口1eから開口部13hの加工を行ない、その後ピン22を押し出す場合は、露光開口1eから開口部13hまでが近いので作業が容易であり、手作業に伺っている。また、開口部13h切削等の加工作業、ピン22の押出し工具を露光開口1eをガイドとして送ることも可能である。

【0118】感光体ドラム7を取り外して開口部13hの加工を行い、その後ピン22を押し出す場合は、各工具を挿入する空間の入口が転写開口13nであるため広く、電動工具を挿入し易い。

【0119】上記において、開口部13hの加工と、ピン22の押出しを別々に露光開口1eと転写開口13nから行なってもよい。

【0120】なお、上記において感光体ドラム7を取り外し、更に帯電ローラ8を現像ローラ軸受15等と共に取り外しておく作業は一層容易となる。

【0121】(実施の形態2)図11に示すようにドラムフレーム13の内壁13dに設けた袋穴である取付け穴13fを開口している底に穴をあける。この穴明けはドリル等の工具を取付け穴13fの軸線方向に内部側より外部側へ送りを与える。この工具を穴明け後停止してそのまま軸方向に送りピン22を押し出す。又はこの拡大した穴からピン22よりも細い金属棒を差し込んで押し出す。

【0122】この実施の形態2によれば、取付け穴13fの底を取付け穴13fの径よりも小さく穿孔すると、再組立て時にピン22が内部側へ行きすぎるといことがない。

【0123】なお、この実施の形態2は実施の形態1の図11を借用しているが実施の形態2では取付け穴13fの底の一部を残すものである。

【0124】(実施の形態3)図27、図29より、内壁13dに設けられた取付け穴13fの開口部13hの空気穴13iを先端が鋭利な工具503でを押し広げながら、図28、図30のように、ドラムフレーム13の内側からピン22を矢印Dの方向に押し出して、ドラムフレーム13を取付け穴13e、13f及びアーム部19の回転穴20からピン22を押し出す。

【0125】このような方法でピン22を取り除くことにより、クリーニングユニットCと現像ユニットDを分離することができる。

【0126】再組立時は図31に示すようにピン22の後端部22bは穴13fの13kに当たる。

【0127】(実施の形態4)図29、図30は、このプロセスカートリッジBの現像ユニットDとクリーニングユニットCの結合部の断面である。ピン22を抜き取ると、まず、開口部13hの袋穴底部13kに、図示したような熱した棒35を挿入し、袋穴底部13kを溶解する。その後、露出したピン22の後端部22bを、前記熱した棒35で押し出すように引き抜く。この際、熱した棒35の最大外径φcを、開口部13hの袋穴底部13kの最大内径φaよりも小さくする事で、袋穴底部13kの前記熱した棒35による溶解径φbが、袋穴底部13kの最大内径φaより小さくなり、再組立て時に、前記ピン22(もしくは別のピン)の後端部22bが、袋穴底部13kの位置まで挿入された時、挿入方向に前記ピン13kが抜け落ちることはない(図31参照)。

【0128】図32は熱した棒35の構成を示す。棒35は例えば銅棒である。棒35には絶縁材例えばセラミックを介してニクロム線36が巻き付けられている。ニクロム線36はコード37を介して電源39につながれている。このニクロム線36の部分は断熱性の電気絶縁材の把手38で覆われている。

【0129】(実施の形態5)図33において、現像ユニットDとクリーニングユニットCはピン22により固

動自在に係合される。また、クリーニングユニットCの内壁13dには開口部13hが内側取付け穴13fに同心に袋状に設けられている。また、内壁13dには回転止め穴13mが長手方向を内側取付け穴13fに向ける配置に長穴形状で設けられている。

【0130】図34に示すように押出治具60には押出ピン61が設けられており、押出ピン61と同心に位置決めリブ62が設けられている。中空円筒形の位置決めリブ62の内径は前記位置決めボスとなっている円筒形の開口部13hに嵌合するように設定されている。また、前記回転止め穴13mに対応して回転止め穴13mに嵌合可能な位置に回転止めピン63が設けられている。

【0131】本プロセスカートリッジBを分解するとき、露光開口1eなどの開口部から例えばカッターナイフのような切削工具70を図33のように挿入し、ボス状の開口部13hの袋穴部分を図35のように底部13kを含めて削除する。

【0132】押出治具60をプロセスカートリッジBに装着するとき、押出治具60の位置決めリブ62がクリーニングユニットCの内壁13dの開口部13hを切断した残りのボスに嵌合するようにし、さらに、回転止めピン63が回転止め穴13mに挿入されるようになる。このことで、押出ピン61はピン22を正確に押し出すことができる(図36参照)。さらに押出ピン61が内側取付け穴13f周辺に干渉して穴形状を破壊することがなく、再組み立ての際に精度よく組み立てることができる。

【0133】このとき、押出ピン61の長さは、位置決めリブ62が開口部13hに嵌合され、かつ、回転止めピン63が回転止め穴13mに挿入された後でピン22を押し出すように設定するとよい。

【0134】また、図37に示すように押出治具60を2体化し、押出ピン61を押出フレーム65に対して図示矢印方向に移動可能に設け、位置決めリブ62と回転止めピン63は位置決めフレーム64に設ける。ここで、位置決めフレーム64は位置決めリブ62と同心の穴64aと平行な穴64bを有する。押出しフレーム65に平行に押出しピン61部とスライド部65aを一体に有し、穴64aに押出しピン61部が移動自在に嵌合し、穴64bにスライド部65aが移動自在に嵌合する。ドラムフレーム13の側部13aの外側に位置に押出しフレーム65、位置決めフレーム64には押出しピン61に平行して夫々把手65b、64cが設けられている。把手64cを用いて位置決めフレーム64で押出治具60の位置決めをしたのち、把手65bを引いて押出フレーム65を図中矢印方向にスライドさせ、ピン22を押し出してもよい(断面図を図37に示す)。このように位置決めフレーム64と押出フレーム65の2部材で押出治具を構成すると、押し出しピン61のストロー

クを大きくとれる。この実施の形態ではピン22を完全に押し出すことができないので、ピン22がドラムフレーム13の外側部13aから突出した後、ピン22の先をペンチ等でつまんで引き抜く。

【0135】以上説明したように、前述実施の形態によれば2枠体をピンで結合する構成のプロセカートリッジにおいて、容易に分解でき、さらに再組み立て後も精度のよいプロセカートリッジ再生産を実現できる。

【0136】また、上述の工程を有するプロセカートリッジの再生産方法によれば、袋形状の内側の穴13fの開口部を閉鎖し開口にすることで、ピン22の除去が容易となる。また、再組立時に再度ピン22を圧入しても、一度ピン22を圧入した後であるので割れ粉が発生する可能性は極めて低い。

【0137】上述の各実施の形態ではピン22を内部側より押し出すとしてあるが、ピン22押し出し工程においてピン22を外側側の取付け穴13eから完全に押し出す前に、穴13eから押し出したピン22の先をつかんでピン22を穴13eから引く引き抜き工程を設けてもよい。この引き抜き工程にはピン22をつかむペンチ等を用いる。

【0138】再組立時ピン22は袋穴でなくなった取付け穴13fに嵌入されるが、当初生産時にピン22が取付け穴13fに嵌入される際、取付け穴13fはリーミングされているので、再度ピン22を取付け穴13fに嵌入する際はピン22によって取付け穴13fの周面は削られることはない。仮に削られたとしても無視し得る程度の削り屑の発生をみるのみである。

【0139】尚、本発明の再生産方法における各工程は、前述した工程の順番に限定されるものではなく、適宜順番を変えても良い。

【0140】尚、前述した実施の形態は、使用済みのプロセカートリッジを回収して、分解する。そして、分解によって各プロセカートリッジから取り外した部品を同一の部品ごとに集める。その後、前記部品を用いて、場合によっては、一部部品は新品の部品（再使用でない部品）を用いて、前述した再生産方法でプロセカートリッジを再生産する場合を含む。及び、前述した実施の形態は、使用済みのプロセカートリッジを回収して、分解する。そして、そのカートリッジから取り外した部品を用いて場合には、一部部品は新品の部品（再使用でない部品）或いは他のプロセカートリッジから取り外した部品を用いて、前述した再生産方法でそのプロセカートリッジを再生産する場合を含む。

【0141】なお、本願発明には、以下の何れの場合も、含まれる。

(1) プロセカートリッジを再生産するにあたって、1個のプロセカートリッジから取り外した部品のみを再使用して、カートリッジの再生産を行う場合。

(2) 前記(1)の場合に、寿命に達している、或いは、

損傷している等、再使用することができない部品については、新品の部品、或いは、他のカートリッジから取り外した再使用部品を用いて、カートリッジの再生産を行う場合。

(3) プロセカートリッジを再生産するにあたって、複数個のプロセカートリッジから取り外した部品を一旦同じ部品毎に集める。そして、その部品毎に集めた部品から必要な部品を選択して取り出して、その部品を再使用して、カートリッジの再生産を行う場合。

(4) 前記(3)の場合に、寿命に達している、或いは、損傷している等再使用することができない部品については、新品の部品を用いてカートリッジの再生産を行う場合。

【0142】尚、前記部品とは、クレームに記載した構成、即ち、カートリッジのある部分を構成する品である。そして、分解できる最小単位、或いは、ユニットである場合も含まれる。

【0143】

【実施例】実施の形態に併記した。

【0144】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プロセカートリッジの再生産について1つの簡易な方法を実現したものである。

【図面の簡単な説明】

図面は何れも本発明の実施の形態を示し、

【図1】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図2】図1に示した電子写真画像形成装置の外観斜視図である。

【図3】プロセカートリッジの側断面図である。

【図4】プロセカートリッジの外観の概略を図示した左側面図である。

【図5】プロセカートリッジの長手断面図である。

【図6】プロセカートリッジの内部右側斜視図である。

【図7】プロセカートリッジの左側分解斜視図である。

【図8】プロセカートリッジの内部右側斜視図である。

【図9】プロセカートリッジの内部右側斜視図である。

【図10】プロセカートリッジの内部右側斜視図である。

【図11】プロセカートリッジの内部右側斜視図である。

【図12】プロセカートリッジの内部右側斜視図である。

【図13】現像ユニットの外観斜視図である。

【図14】現像ホルダの内側面図である。

【図15】現像ローラ軸受箱の斜視図である。

【図16】トナー現像フレームの外観斜視図である。



【図17】現像フレームの正面図である。

【図18】トナー充填工程を示す縦断面図である。

【図19】現像ユニットの正面図である。

【図20】現像ブレードを取り付けた現像剤フレームの略斜視図である。

【図21】現像剤フレームの外観斜視図である。

【図22】カバーフィルムの斜視図である。

【図23】現像剤フレームの外観斜視図である。

【図24】現像剤フレーム内にトナーを充填する長手断面図である。

【図25】現像フレームの斜視図である。

【図26】ドラムユニットの一部を示す斜視図である。

【図27】図26において空気穴の拡大を行う工程を示す斜視図である。

【図28】図27の次にピンを押し出す工程を示す斜視図である。

【図29】空気穴拡大工程を示す縦断面図である。

【図30】空気穴拡大後ピン押し工程を示す縦断面図である。

【図31】再組立時における現像フレームとドラムフレームの結合部を示す縦断面図である。

【図32】現像フレームとドラムフレームの結合部のピンを押し出すための袋状溶融方法を示す縦断面図である。

【図33】閉口部の削除を示す斜視図である。

【図34】ピン押し治具の斜視図である。

【図35】閉口部の切断を示す縦断面図である。

【図36】ピン押し工程を示す縦断面図である。

【図37】他の押し治具を示す側断面図である。

【図38】スクレーパー及び磁気シール絶縁材を有する現像ユニットの正面図である。

【図39】現像フレーム、磁気シール、絶縁材、スクレーパー、現像ブレードの関係を示す分解正面図である。

【図40】磁気シール回りの側断面図である。

【図41】ドラムフレームからの感光体ドラムの取り出しを説明する展開断面図である。

【図42】ドラムフレームからの感光体ドラムの取り出しを説明する展開断面図である。

【符号の説明】

A…レーザービームプリンタ（画像形成装置）

B…プロセスカートリッジ

C…クリーニングユニット

D…現像ユニット

DG…現像部駆動伝達ユニット

G…現像ローラユニット

GT…ギア歯車列

S…装着スペース

1…光学系 1a…レーザーダイオード 1b…ポリゴンミラー 1c…レンズ 1d…反射ミラー 1e…露光開口

2…記録媒体

3…搬送手段 3a…給紙カセット 3b…ピックアップローラ 3c、3d…搬送ローラ対 3f…搬送ガイド 3e…レジストローラ対 3g、3h、3i、3m…排出ローラ対 3j…反転経路 3k…フラップ

4…転写ローラ

5…定着手段 5a…ヒータ 5b…定着ローラ 5c…駆動ローラ

6…排出トレイ

7…感光体ドラム 7a…駆動側フランジ 7a1…カップリング凸部 7a2…軸部 7b…非駆動側フランジ 7b1…内径部

8…帯電ローラ 8a…芯金

9…現像手段 9b…トナー送り部材 9c…現像ローラ 9d…現像ブレード 9d1…板金 9d2…ゴム部材 9d3…孔 9d4…切り込み 9d6…孔 9e…トナー攪拌部材 9f…軸受 9f1…キープ部 9g…マグネット

9g1…欠円形軸 9h…アンテナ棒 9i…スペーサコロ 9j…現像ローラ軸受 9k…現像ローラギア 9l（エル）…現像コイルバネ接点 9m…固定爪 9n…絶縁シート 9o…スクレーパー 9p…磁気シール 9w…ジャーナル 9w1…縮径円筒部

10…クリーニング手段 10a…弾性クリーニングブレード 10b…除去トナー溜め

11…現像剤フレーム 11A…トナー容器（現像剤収納部） 11b…下方棒体 11d…トナー充填口 11f…トナーキャップ 11h…ボス 11i…トナー供給開口 11j…フランジ 11k…凹面 11f…丸穴 11q…角穴

12…現像フレーム 12b…軸受箱 12b1…軸受嵌合穴 12b2…キープ溝 12b3…固定爪 12d…ダボ 12e…フランジ 12f…位置決めボス 12i…ブレード取付座面 12u…平面 12v…突条 12v1…三角突条 12w1…円筒形ダボ 12w2…角形ダボ 12z…突条

13…ドラムフレーム 13a、13b…側部 13d…内壁 13e、13f…取付け穴 13g…座面 13h…閉口部 13i…空気穴 13k…底部

13m…回転止め穴 13n…転写開口部 13o…切り欠き部

14…装置本体

15…現像ローラ軸受

16…接合部

18…ドラムシャッター部材 18a…シャッターカバー 18b、18c…リンク 18c1…突出部

19…アーム部

20…回転穴

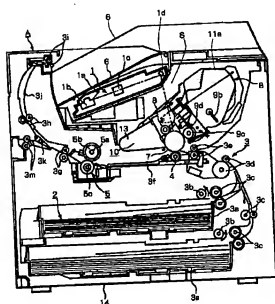
21…凹部

22…ピン 22a…圧縮コイルばね 22b…後端部

23…軸受ガイド

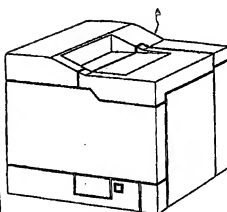
24...小ねじ  
25...封止部材 (ブレード板金の)  
27...芯決め軸  
29...付勢部材  
30...ドラム軸受 30a...内径部 30b...外径部  
31...カッター  
35...棒  
36...ニクロム線  
37...コード  
38...把手  
39...電源  
40...現像ホルダ 40a...支持穴  
51...カバーフィルム  
52...テアテープ 52b...長手方向端部

【図1】

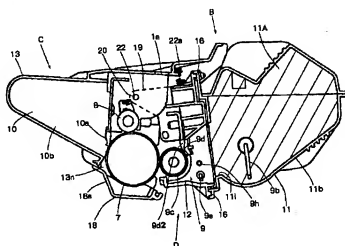


54, 56...弾性シール材  
60...押出治具  
61...押出ピン  
62...リブ  
63...回転止めピン  
64...位置決めフレーム 64a, 64b...穴 64c  
...把手  
65...押出フレーム 65a...スライド部 65b...把  
手  
70...切削工具  
501...ロート  
502...トナーボルト  
503...工具  
E, F...矢印

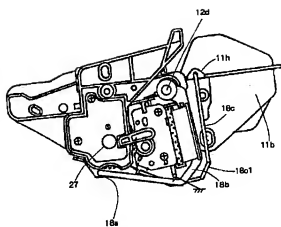
【図2】



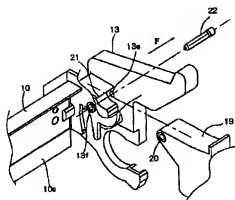
【図3】



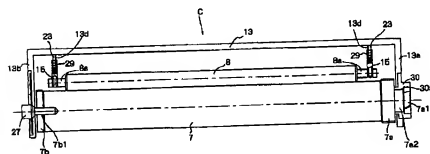
【図4】



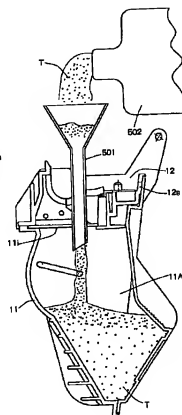
【図11】



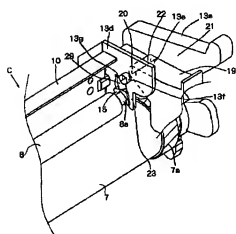
【図5】



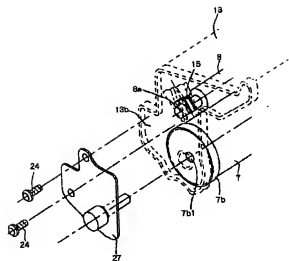
【図18】



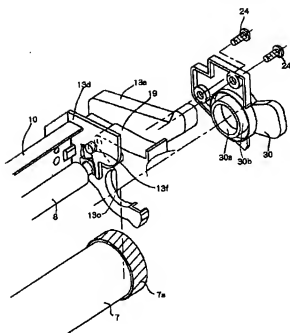
【図6】



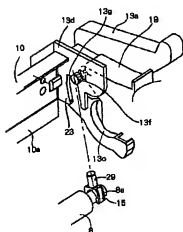
【图7】



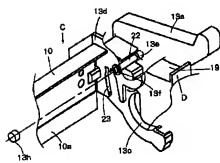
【図8】



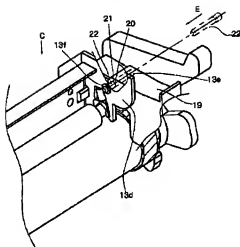
【图9】



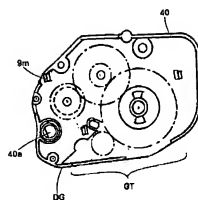
【图10】



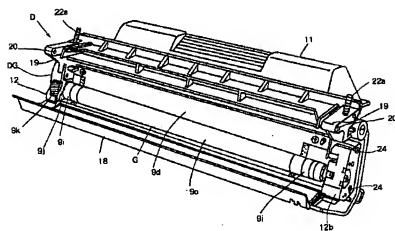
【図12】



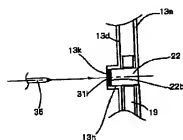
【図14】



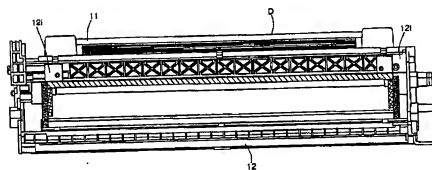
【図13】



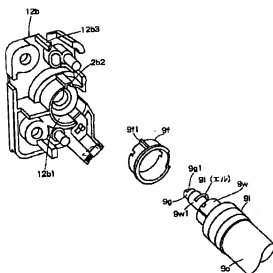
【図29】



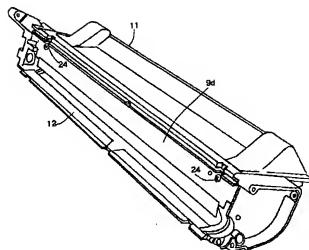
【図17】



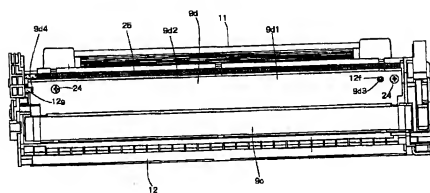
【図15】



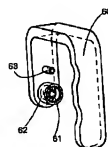
【図16】



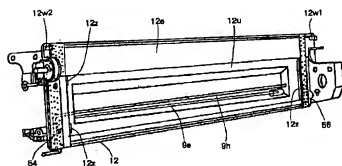
【図19】



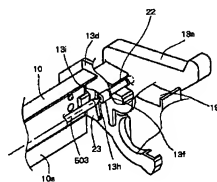
【図34】



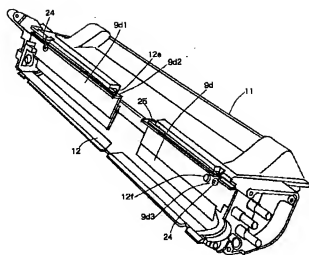
【図25】



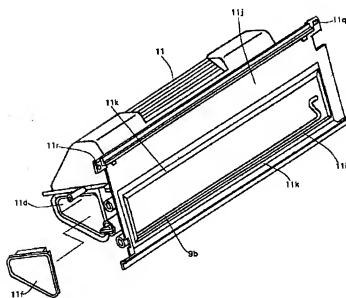
【図27】



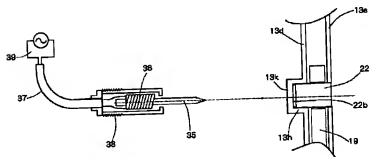
【图20】



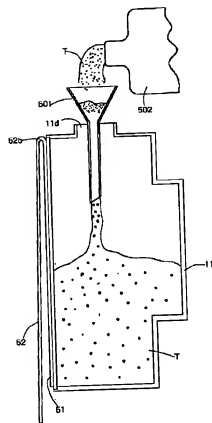
【图21】



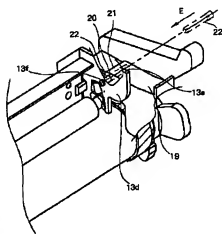
【图32】



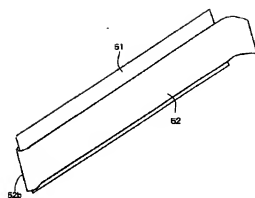
【图24】



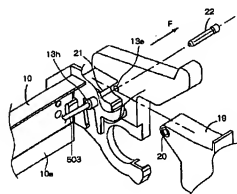
【图26】



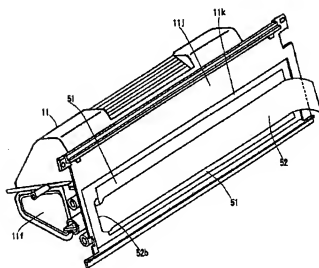
【図22】



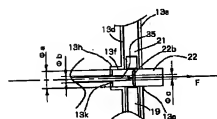
【図28】



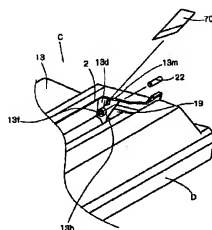
【図23】



【図30】

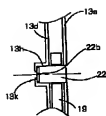


【図33】

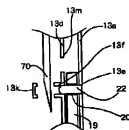




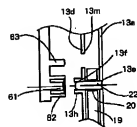
【図31】



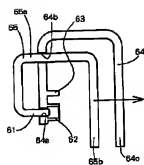
【図35】



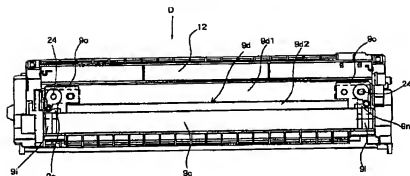
【図36】



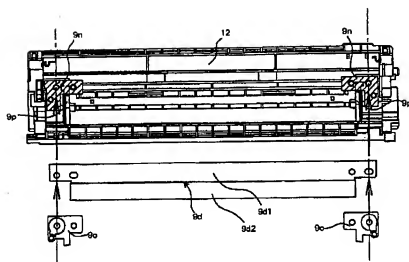
【図37】



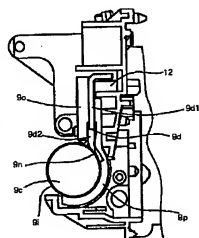
【図38】



【図39】



【図40】



【図41】

